

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開
 ⑯ 公開特許公報 (A) 平3-227646

⑮ Int. Cl. 5 識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 平成3年(1991)10月8日
 B 41 J 2/165 2/21 8703-2C B 41 J 3/04 102 N
 8703-2C 101 A
 番査請求 未請求 請求項の数 11 (全17頁)

⑯ 発明の名称 複数記録ヘッドを有するインクジェット記録装置およびそれに用いられる記録ヘッド保護装置

⑯ 特願 平2-22195
 ⑯ 出願 平2(1990)2月2日

⑯ 発明者 村山 泰 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 青木 友 洋 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 小林 徹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 一方井 雅俊 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 内田 節 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 三富 達夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 発明者 根村 雅晴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑯ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑯ 代理人 弁理士 谷 義一

明細書

域シール部材と、

を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

1. 発明の名称

複数記録ヘッドを有するインクジェット記録装置およびそれに用いられる記録ヘッド保護装置

2) 前記覆い部材は、内部に前記複数記録ヘッドと夫々個別に対応する回復機構を有している請求項1に記載のインクジェット記録装置。

2. 特許請求の範囲

1) 複数の記録ヘッドを用いて記録可能なインクジェット記録装置において、複数の記録ヘッドを一体的に保持する保持部材であって複数記録ヘッド間に位置する記録ヘッド間シール部材と、該複数記録ヘッドと該保持部材との間に位置する保持部シール部材と、を備えた保持部材と、

該保持部材と係合して、該複数記録ヘッドの各吐出部に対して密閉空間を形成する覆い部材と、

該保持部材と該覆い部材のいずれか一方にあって該保持部材と該覆い部材との係合部に位置して該保持部材と覆い部材の係合域をシールする係合

3) 前記係合部は、前記記録ヘッド保持部材の凸部と、該凸部に対して組合わざる凹部を備えた前記係合域シール部材と、の係合によって形成され、該係合域シール部材は前記覆い部材に設けられている請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

4) 前記記録ヘッドは、複数の吐出口と該吐出口に対応する吐出用電気熱変換素子を有するインクジェット熱記録ヘッドであり、前記インクジェット記録装置は、記録媒体搬送手段と、該熱記録ヘッドの電気熱変換素子へインクに対して膜沸騰

を生じせしめる熱エネルギーが発生できる駆動信号を与える駆動手段を有している請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

5) 前記記録ヘッドは、記録媒体の搬送方向に関する記録可能幅に対して記録できるフルライン型記録ヘッドで、該記録媒体に向って下向きにインクを吐出する構成を有し、前記複数記録ヘッドは、互いに異なる色のインクを吐出する記録ヘッドである請求項4に記載のインクジェット記録装置。

6) 前記覆い部材内に設けられた前記回復機構はインクを吸収保持できる部材を有し、前記密閉空間内の湿潤空気を保つ請求項2に記載のインクジェット記録装置。

7) 複数記録ヘッドを一体的に保持する保持部材が凸部を有しているインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッド保護装置であって、

インクを吐出する構成を有し、前記複数記録ヘッドは、互いに異なる色のインクを吐出する記録ヘッドである請求項9に記載のインクジェット記録装置。

11) 前記記録ヘッドは、複数の吐出口と該吐出口に対応する吐出用電気熱変換素子を有するインクジェット熱記録ヘッドであり、前記インクジェット記録装置は、記録媒体搬送手段と、該熱記録ヘッドの電気熱変換素子へインクに対して膜沸騰を生じせしめる熱エネルギーが発生できる駆動信号を与える駆動手段を有している請求項9または10に記載のインクジェット記録装置。

(以下余白)

保持部材の凸部に係合する凹部形状のシール部材を備え、前記複数記録ヘッドの保護用密閉空間を形成するための覆い部材を有していることを特徴とする記録ヘッド保護装置。

8) 前記覆い部材は、内部に前記複数記録ヘッドと夫々個別に対応する回復機構を有している請求項7に記載の記録ヘッド保護装置。

9) 複数の記録ヘッドを用いて記録可能なインクジェット記録装置において、複数の記録ヘッドを一体的に保持する保持部材であって複数記録ヘッド間に位置する記録ヘッド間シール部材と、該複数記録ヘッドと該保持部材との間に位置する保持部シール部材と、を備えた保持部材を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

10) 前記記録ヘッドは、記録媒体の搬送方向に関する記録可能幅に対して記録できるフルライン型記録ヘッドで、該記録媒体に向って下向きに

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンター等の機能を有するインクジェット記録装置及びそれ等機能を備える複合機、ワークステーション等の出力機器として用いられるインクジェット記録装置に関する。

【従来の技術】

ノンイクバクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が無視しうる程度に極めて小さいという点に於いて、最近関心を集めている。その中で高速記録の可能性が有り、而も所謂普通紙に特定の定着処理を必要とせずに記録の行えるインクジェット記録法は極めて有力な記録法である。

インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口(オリフィス)、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を

具えている。

このようなエネルギーを発生するエネルギー発生手段としてはビエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザー等の電磁波を照射して、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、或いは発熱抵抗体を有する発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成するための液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるため高解像力の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体を熱エネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易で且つ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に

インクジェット記録ヘッドが示されている。記録用液体1112は図示していない液体貯蔵室から液体供給管1107を通して記録ヘッド1101の共通液室1108内に供給される。図中1109は液体供給管用コネクタである。共通液室1108内に供給された液体1112は所謂毛管現象により液路1110内に供給され、液路先端の吐出口面（オリフィス面）でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体1103に通電することにより、電気熱変換体面上の液体が急峻に加熱され、液路中に気泡が生起され、その気泡の膨張・収縮により吐出口1111から液体を吐出し液滴が形成される。上述したような構成により、吐出口密度16ノズル/mm²といった高密度の吐出口配列で128吐出口或いは256吐出口という、更には、記録幅内全域にわたって吐出口が配置されたマルチノズルのインクジェット記録ヘッドが形成できる。

第11図は上記したインクジェット記録ヘッドが実際に記録装置に配置されているインクジェット記録装置の構成例を示す模式的斜視図である。同

活用でき、長尺化及び面状化（2次元化）が容易であること等からマルチノズル化、高密度実装化が容易で、しかも大量に生産性良く、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッド及び該ヘッドを有する装置を提供する事が可能である。

このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッドは、一般には各オリフィスに対応した液路を設け、該液路毎に該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するオリフィスより液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられている。又、それ等液路には、各液路に連通している共通液室より液体が供給される構造となっている。

第10図はこの様なインクジェット記録ヘッドの概略構成図であり、エッチング・蒸着・スパッタリング等の半導体製造プロセス工程を経て、基板1102上に成膜形成された電気熱変換体1103、電極1104、液路壁1105、天板1106から構成されている

図においては、前述した記録ヘッドと同様の記録ヘッド1101はモータ1216の駆動によりレール1213a上を往復動されるキャリッジ1214と一体的に構成されている。図において、1217は軸、1218a、1218bはブーリ、1219はベルトである。インクタンク1222Y、1222M、1222C、1222B内に収容されたインクはポンプ1223Y、1223M、1223C、1223Bにより、パイプ1221B、1221C、1221Mおよび1221Yを経て記録ヘッド1101内に供給される。被記録部材（記録紙）はプラテンローラ1212に沿って搬送され一時停止する。そして、記録ヘッド1101はレール1213a、1213bに沿って往動しながらインクを吐出して画像記録を行う。所定紙幅分の画像記録を行うと再び記録ヘッド1101はレール1213a、1213bに沿って復動しホームポジションへ戻るが、この間に記録紙はプラテンローラ1212により所望量搬送され再び停止する。そして、このような動作を繰り返し画像記録は行われる。

このように停止している記録紙に対し記録ヘッドを往復動させつつ印字を行う記録方式を以後シ

リアルスキャン方式と呼ぶ。

【発明が解決しようとする課題】

複数の記録ヘッドを一体的に保持する場合、従来では、各記録ヘッド間の間隔が大きく、結果的にレジストを大きくとることになっていたが、記録速度を低下させるだけでなく、レジスト誤差を多大にする危険も多かった。そのため複数記録ヘッド間隔をできるだけ小さくし、ほんと無または小さい間隔とすることを本発明者らは設計指針とした。

ところが、この記録ヘッド間隔を他の小さなゴミやインクミストが進入したりすることがあり、何らかの影響で記録ヘッド端部汚れや、紙等のゴミのつまりによって隣接記録ヘッド自体にインク溜まりや固型物の発生が見られた。本発明者らは、この間隔において、大気側との連通により、ゴミの進入や、記録領域内からのインクミストやゴミが積極的に間隔内へ誘導されてしまうことが原因であると推定した。

しては、特に長尺化されたマルチノズルタイプでは、吐出口の絶対数量が増加するために全吐出口からの安定吐出、不吐出防止、特に、ヘッド吐出面の乾燥防止、吐出面から他の部分、例えば電気回路上、あるいは記録紙上等へのインクのもれ、侵入、また、多色画像時の混色防止等が重要になる。

したがって本発明は、特にマルチノズル化し、記録紙幅を覆う程度に長尺化された記録ヘッドを用いたインクジェット記録装置を構成する際に回復系・ヘッドの性能に影響を与える課題をも解決でき、高画像品質を長期間に亘って得ることのできる信頼性の高いインクジェット記録装置を提供することを他の目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、主たる特徴として、複数の記録ヘッドを用いて記録可能なインクジェット記録装置において、複数の記録ヘッドを一体的に保持する保持部材であって複数

また、記録ヘッドを下向きに印字する場合は、上方への気体流れがこの間隔内に発生し易いことや、記録ヘッドに熱エネルギーを用いた場合の熱対流の影響からもこのような傾向が増加するものと思われ、加えて、記録時による熱上昇と待機中の熱放散や温調レベルとの差分が複数記録ヘッド間においてまた、キャップと複数記録ヘッド一体保持部材間において多大な影響を与えるものと推定した。

本発明は、上記推定により多くの試作を行った後に完成したものであって、上述の問題を結果的に解決できるインクジェット記録装置を提供することを主たる目的とする。

特に、記録ヘッドをマルチオリフィス化し、記録紙とほぼ同一幅に長尺化した場合、従来のシリアルスキャン方式とは全く異なった記録方式となるため、従来のシリアルスキャン方式の記録装置とは異なる様々な課題が生ずることとなる。中でも、画像品質及び信頼性、耐久性、寿命等に大きく影響を及ぼすヘッドの回復動作（回復系）に關

記録ヘッド間に位置する記録ヘッド間シール部材と、該複数記録ヘッドと該保持部材との間に位置する保持部シール部材と、を備えた保持部材を備えたインクジェット記録装置である。

特に本発明は、覆い部材構成を持つ場合特に有効であり、そのための特徴は、複数の記録ヘッドを用いて記録可能なインクジェット記録装置において、複数の記録ヘッドを一体的に保持する保持部材であって複数記録ヘッド間に位置する記録ヘッド間シール部材と、該複数記録ヘッドと該保持部材との間に位置する保持部シール部材と、を備えた保持部材と、該保持部材と係合して、該複数記録ヘッドの各吐出部に対して密閉空間を形成する覆い部材と、該保持部材と該覆い部材のいずれか一方にあって該保持部材と該覆い部材との係合部に位置して該保持部材と覆い部材の係合部をシールする係合部シール部材と、を備えたことである。

この覆い部材として最適なものは複数記録ヘッドを一体的に保持する保持部材が凸部を有してい

るインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッド保護装置であって、保持部材の凸部に係合する凹部形状のシール部材を備え、前記複数記録ヘッドの保護用密閉空間を形成するための複数部材を有していることである。

【作用】

本発明は、複数記録ヘッド間の微小間隙を、また複数記録ヘッド保持部材と各記録ヘッド間の間にシール部材を設けて、微小記録間隙内からの不要な大気連通部を無くすることで、記録時に発生する上記不都合が解決された。

また、本発明は、上記構成を利用して記録ヘッドの待機時の保湿性向上と乾燥防止効果を向上できる。

本発明実施例の1つに係るマルチオリフィスタイプの長尺ヘッドを有するインクジェット記録装置について説明すると以下にまとめられる。電気回路部へのインクの侵入を防止する第1のインクシール部材と、乾燥および混色防止のための第2

インクジェット記録装置の概略断面図である。第1図を用いてまず本実施例のインクジェット記録装置の概略について説明する。図において、301は原稿を読み取りそれを電気信号に変換するスキャナ部である。そこで変換された信号に基づいた信号がプリント部302の記録ヘッド部305にドライプ信号として与えられる。給紙部303に収納された被記録部材の一つとしての記録紙は、必要時一枚ずつベルト搬送部304へ向って送り出される。記録紙は前記ベルト搬送部304を通過する際、前記記録ヘッド部305により画像記録がなされ、定着排紙部307を経てトレイ420へ送り出される。なお、306は回復キャップ部であり、前記記録ヘッド部305が常時印字可能な状態を維持させるための機能をもつ。なお、本図において、記録ヘッド部305および回復キャップ部306は記録動作時の状態を示し、回復動作時の状態はそれぞれ305'および306'として破線で描かれている。図中10はヘッドユニットの支持板、10a, 10bはその切欠部、14a, 14bは切欠部10a, 10bに係合したガ

のインクシール部材と、ヘッド支持部材と回復間に設けられた乾燥防止を兼ねた第3のシール部材とを有するよう構成されたものである。従って記録ヘッドの吐出口近傍がキャッシング状態時、すなわち、休止中、スタンバイ中に、常に適度な湿润状態が保たれるような気密状態となっており、記録ヘッドの致命的な性能劣化である不吐出、乾燥を防止することができると同時に、ヘッド吐出面近傍に附着してしまったインクが、ヘッド上方部分の電気回路部分への侵入をすることをも防止し、ヘッドの故障、不良等を防止することができる。

上記各間隔（ヘッド間、ヘッド保持部材間）が、5mm以下好ましくは3mm以下に対し、本発明は格別の効果を發揮する。

【実施例】

以下、図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明するためのイ

イドレールであって、支持板10を紙面と垂直方向に出入るために設けられている。401は原稿、402は円筒状レンズアレイ403、読み取りセンサー404および照明ランプ405を含む光学系である。411は記録紙カセット、412、413、414、415はそれぞれ記録紙搬送用ローラであり、417、418および419はそれぞれ搬送用ガイドである。213は排紙センサー、214は排紙ローラーである。以下、各部の構成について詳細に説明する。

まず本実施例に用いられているフルライン化された長尺記録ヘッドへのインク供給について第9図を用いて説明する。第9図はその長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成を模式的に示す説明図であり、1601はその記録ヘッド、1652は記録ヘッド1601内の共通液室、1653は記録液吐出面1654に配された液体吐出用の吐出口である。しかして本実施例の吐出口1653は、対象とされる被記録材の記録可能幅いっぱいにその数が配されており、その個々の吐出口1653に通じる不図示の液路に設けられた発熱素子を選択的に駆動させること

によって記録液を吐出させ、ヘッド自体の移動走査なしに記録を実施することが可能である。

1655は記録液を記録ヘッド1601に供給する記録液供給タンク、1656は供給タンク1655に記録液を補充するためのメインタンクであり、供給タンク1655から供給管1657により記録液を記録ヘッド1601の共通液室1652に供給し、また、記録液補充のときにはメインタンク1656から一方通行の補充用整流弁1658を介して回復用ポンプ1659により供給タンク1655に記録液を補充可能である。また、1660は記録ヘッド1601の吐出機能回復のためになされる回復動作時に使用される一方通行の回復用整流弁、1661は回復整流弁1660が介装されている循環用管、更にまた、1662は先に述べた第1の供給管1657に介装されている電磁弁、1663は供給タンク用空気抜弁である。

このように構成された記録ヘッド1601とその記録供給系および回復系においては、記録実施時、電磁弁1662は開の状態に保たれており、供給タンク1655から液の自重により記録液が共通液室1652

キャップと記録ヘッドとで形成される空間をインクの飽和蒸気圧にすることによって液路内のインク液の蒸発およびそれにともなう粘度の増加や液路内のインクの乾燥を防止する。しかしながら、低湿環境下や長期間記録を休止するような場合には、上記の如きキャッピングを行って液路内のインク液の蒸発防止を図ってもインクの粘度の増加が発生する場合があり、記録休止期間後の記録に際して吐出口からのインクの不吐出や不安定吐出を防止することができない場合がある。本発明では、休止後最初にインクが吐出するかしないかの問題を以下「発一問題」と呼ぶ。この発一問題に對しては前記した如く回復ポンプ1659を駆動してインクを循環加圧し、記録ヘッドの全吐出口からインクを排出させるようにしたインク循環加圧手段をも併用して行っている。また上記の不吐出の状態が軽微なものに対してはヘッドの全エネルギー発生手段を駆動し、用紙等に記録を行うのと同様なインク吐出動作を行う。これは画像記録を行うための吐出ではないため本発明では以下「空吐

に補給され、液室1652から不図示の液路を介して吐出口1653に導かれる。また、共通液室1652や供給系に残留する気泡の除去と共に記録ヘッド1601を冷却するために実施される回復動作時には、回復ポンプ1659を駆動して記録液を、循環管1661により共通液室1652に送り込み、共通液室1652から第1供給管1657により記録液を供給タンク1655に戻して循環させることができる。更にまた、液路等の初期充填時には電磁弁1662を閉成した状態でポンプ1659により循環管1661を経て記録液を共通液室1652に圧送し、気泡の排出と共に記録液を吐出口1653から吐出させることができる。

こうした記録ヘッドは通常の場合非記録時にはインクの吐出口の内部にインクを残したまま放置される。記録ヘッドの吐出口面あるいは吐出口面側に接合可能なキャップを有するキャッピング手段を設け、非記録時には前記キャップと記録ヘッドとの接合を行うことにより、いわば記録ヘッドに蓋をかぶせた状態で周囲の雰囲気から密封し、かつ接合部分の空気層をインクの蒸気で満たして

出」と称する。

以上述べたように長時間の非記録放置状態によりインクが乾燥し粘度が増加して吐出口及び/又は液路内が固着している場合にはインクの加圧循環により、また非記録状態が比較的短時間で、それ等の固着状態が軽微なものは空吐出動作により印字記録可能な状態にヘッドを回復するようにしている。

第2図(a)及び第2図(b)は、夫々本発明に係るインクジェット記録装置におけるプリンター部302の模式的要部断面図である。第2図(a)を用いて記録ヘッドの回復動作時の状態について説明する。1C, 1M, 1Y, 1Bkは、それぞれ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクが供給されるインクジェット記録ヘッドである。各々のヘッドは、ヘッドブロック6に対して、精度良く固定され、各々のヘッドの平行度、ヘッド間距離等が所望の精度内に保障されている。これら各色のヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkの吐出口附近には、各ヘッドの吐出口に夫々対応してインクを吸

収するためのインク吸収体、3C, 3M, 3Y, 3Bk が配設されている。インク吸収体3C, 3M, 3Y, 3Bk は、記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bk の吐出面に対して、接触可能に吸収体ガイド7 によって支持されている。第2図(a) におけるインク吸収体3C及び3Yは、記録ヘッド1C及び1Yの吐出面から離脱されたところを示している。また、インク吸収体3M, 3Bk は、記録ヘッド1M及び1Bk の吐出面に当接されたところを示している。インク吸収体どうしの間にはインク仕切板8 が備えられている。各々のインク吸収体近傍には、インク絞り部材5 が設けられており、不図示のレバーにより、インク吸収体3C, 3M, 3Y, 3Bk に吸収されたインクを絞り出して落下させることが可能になっている。第2図(a) においてはイエローヘッド1Yのインク吸収体3Yが絞られている状態が示されている。7 は吸収体ガイドである。

記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bk が固定されているヘッドブロック6 は、ブロックステイ9 にレール15 を介して挿脱自在に挿入されている。又、この

び12はそれぞれ本発明に係るインクシール部材であって、後に詳しく説明される。

第3図(a) 及び第3図(b) は、夫々記録ヘッド、位置決め固定部分を説明するための模式的説明図であり、第3図(a) は模式的上面図、第3図(b) は模式的側面図である。第3図(a) において、20, 21はヘッド固定部材であり、ヘッド1の両端部の突当部1aが、固定部材20, 21の突当部に挿入されることにより第3図(a) の矢印A及び矢印Bの方向の位置が、また上下方向(第3図(b) の矢印C方向)の位置は、位置決め軸18, 19によって決められる。ヘッド1は押当てピン16およびねじ17によって、キャップ方向に付勢されている。また、22は押当てピンであり、ヘッド固定部材20, 21に挿入されたヘッドを突当部20a, 21aにねじ23の反発力により押当てピン22を介して当接させることによって、位置決め固定が成される。また、24は調整ねじであり、第3図(a) において矢印A方向、すなわち紙送り方向に対して垂直方向(以降「レフトマージン」という)の各ヘッド

ブロックステイ9 は回転中心Nを軸として、ヘッドブロック6 及び各色ヘッドと一体となって回転可能である。回復系容器2 は、不図示の移動機構により第2図(a) における回復動作状態から、2点鎖線で示された退避位置への移動が可能である。又、回復系容器2 の底部には、排インク口13 が設けられており、記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bk より吐出され、インク吸収体3C, 3M, 3Y, 3Bk により吸収され、回収されたインクを不図示の排インクタンクへ排インクホース(不図示)を介して導くようになっている。

第2図(b) は、記録ヘッドの画像記録時の状態を示す模式的要部断面図である。第2図(a) の状態より、回復系容器2 が退避位置へ移動後(第2図(a) における2点鎖線の部分に移動した後)、記録ヘッドが第2図(b) のように、水平位置へ回動した状態である。この状態において、各ヘッドの画像記録信号に基づいてインクの吐出が行われ、記録ヘッドの吐出面から所望距離を保って搬送される記録紙上に画像を形成する。4, 11およ

び12はそれぞれ本発明に係るインクシール部材であって、後に詳しく説明される。

第3図(a) 及び第3図(b) は、夫々記録ヘッド、位置決め固定部分を説明するための模式的説明図であり、第3図(a) は模式的上面図、第3図(b) は模式的側面図である。第3図(a) において、20, 21はヘッド固定部材であり、ヘッド1の両端部の突当部1aが、固定部材20, 21の突当部に挿入されることにより第3図(a) の矢印A及び矢印Bの方向の位置が、また上下方向(第3図(b) の矢印C方向)の位置は、位置決め軸18, 19によって決められる。ヘッド1は押当てピン16およびねじ17によって、キャップ方向に付勢されている。また、22は押当てピンであり、ヘッド固定部材20, 21に挿入されたヘッドを突当部20a, 21aにねじ23の反発力により押当てピン22を介して当接させることによって、位置決め固定が成される。また、24は調整ねじであり、第3図(a) において矢印A方向、すなわち紙送り方向に対して垂直方向(以降「レフトマージン」という)の各ヘッド

の位置調整を行うことができる。25はヘッド傾き方向調整用の偏心コマである。第3図(a) においてコマ25を回転することによって生ずる偏心量によってヘッド突当部1aを移動させることにより矢印B方向への各ヘッドの位置を移動するものであり、各々ヘッド独立の調整が可能である。以上の調整機構によって、各ヘッドの取付位置の調整を容易に行なうことができる。従って各色で描かれた画像のズレを補正し、より高品位の画像記録を行なうことが容易である。

第4図は記録ヘッドとヘッドブロック間の第1のシール部材を説明するための模式的説明図である。各ヘッド1C~1Bk の吐出面近傍には、それぞれ前面プレート1aC~1aBkとよばれる吐出面保護及び強度アップのための部材が設けられている。前面プレート1aC~1aBkは、それぞれヘッド1C~1Bk に接着により固定されている。各色のヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bk はヘッドブロック6 の長穴部6C~6Bk に各々の前面プレート部分が係合されるよう成されている。また、各ヘッドの前面プレート

ト1ac～1aBkには、全周にわたり、それぞれ溝部1bが形成されており、この溝部には、第1のシール部材であるシールリング11がはまり込むようになっている。シールリング11は、本実施例においては、Oリング形状を成しており、各ヘッドの溝部にはめ込まれ、また、これに対応するヘッドブロック6の長穴部の溝部分に挿入されることにより、本図に示されたように、ヘッドが位置決めされた時に、最適な押圧力が加わるように配置され、これにより、ヘッド～ヘッドブロック間のインクシール、すなわち吐出面から吐出されるインクが、ヘッド上部へ侵入することを、ヘッド～シールリング間及びシールリング～ヘッドブロック間各々の接点によって阻止している。

各ヘッドは前述したように上部部分には、ヘッドを駆動するための精密な電気回路が配置されているため、その部分へのゴミやホコリ、インクの付着、侵入はヘッドへの悪影響を及ぼし、故障、不良の原因となる。特に、本装置に用いる記録インクは、粘性の低い液体であり、又、導電性であ

効果を得るためのその他の例であり、第5図(b)は、溝の角部を面取りしたしたもの、同図(c)は溝の壁面の一部に突出部を設けたもの、同図(d)は溝の壁面に段差部を設けたものである。これらも前述した同図(a)と同様、各々、ヘッド～シールリング間及びシールリング～ヘッドブロック間各々の接点においてインクの侵入を阻止しているものである。

次に、ヘッドと回復系間の各記録ヘッド間に設けられた第2のインクシール部材について本実施例の回復系による回復動作についての説明を行ないながら説明する。

回復動作を便宜上、④キャッピング、⑤予備(空)吐出、⑥インク排出の3つに分け、これらの動作を順に説明する。

まず、第1に④キャッピング動作について説明を行なう。第6図は、記録ヘッドのキャッピング状態を示す模式図である。本図において、ヘッドブロック6内に並置された記録ヘッド1C、1H、1Y、1Bkは、吐出回復手段としての回復・キャッ

るために、そのインクの電気回路部分への侵入は、特にヘッドにとって致命的である。従ってこのインク侵入防止シールは特に重要であり、前述したようなOリング状のシール部材を使用することによって、吐出面～ヘッドブロック間で各ヘッド個々にシールを行うことによって、インクシール性を高めているものである。

第5図(a)～(d)は、ヘッドブロック6のヘッド挿入部分の他実施例断面詳細図である。

第5図(a)は、ヘッドブロック6の溝部分の断面を全周にわたり、スリバチ形状にしたものである。本実施例においても前例と同様にヘッドが位置決め固定されるとシールリングに対して最適な押圧力が加わり、これにより、ヘッド～ヘッドブロック間のインクシール、すなわち、吐出面から吐出されるインクがヘッド上部へ侵入することを、ヘッド～シールリング間及びシールリング～ヘッドブロックスリバチ部分間各々の接点によって阻止している。

第5図(b)～(d)は、同様にしてインクシール

部306に対し係合される。回復系容器2には本発明の第2のシール部材であるインクシール4、仕切板8、インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkが配設されており、これらインク吸収体は、通常ヘッド吐出面から一定の間隙をもっている。インクシール4は、本図に示されたようにキャッピング状態においては各ヘッド間及びヘッドブロック6のインク吐出面全体すなわち、記録紙通過面に対して、ヘッド吐出部を除いた全面に亘って配置されており、その材質は、例えばネオブレンスポンジの様なシール材を用いる。この材質の選定に際しては、その性質上、使用しているインクに侵されない材料を選ぶことは旨うまでもない。

これにより、記録ヘッド1C、1H、1Y、1Bkの吐出口近傍は、インクシール4、仕切板8、インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkに囲まれ、適度な湿润状態を保ち、ヘッド吐出口の乾燥を防止することができる。以上のように、キャッピングによって記録ヘッド休止中、及びスタンバイ中等のインク不吐出を予防するとともに、吐出口を保護し吐出口

近傍へのゴミ等の附着、侵入を防止する。

次に、⑤予備(空)吐出動作について説明を行う。第7図は空吐出動作を示す模式図である。上述したキャッピング動作と同様に、キャッピング状態の記録ヘッド吐出面から、一定の間隙をもって保持されているインク吸収体3C、3M、3Y、3Bkに対して記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkの全ヘッドの吐出エネルギー発生手段にインク吐出パルスを任意のパルス数だけ与える。このようにして全ての吐出口に対して、インク固着による不吐出の防止、粘度の変化したインク等による吐出不良や画像の乱れを防止できる。通常、空吐出動作はコピーON時に行われるよう設定する。

この時には、各ヘッドの吐出面から吐出された各色のインクが隣接するヘッド部への飛散が問題となるが、上述した第2のシール部材4が、ヘッドブロック6と回復系との間で密着されていることにより、隣接するヘッドへの他色インクの飛散・侵入を防止し画像品質への影響となる混色を防止することができる。

3M、3Y、3Bk内に各々不図示のインク供給ポンプを駆動し、強制的にインク供給圧を上げる。このことにより、ヘッド内を介してインク供給系をインクが循環し内部の気泡が除去されるとともに、吐出口からも加圧されたインクが排出してくる。これにより、吐出面に附着したゴミ等も排出インクとともに除去され、吐出口近傍が清浄される。ヘッド吐出口から排出されたインクは、上述したように、吐出面に当接されたインク吸収体3C、3M、3Y、3Bkにより他部分に漏出することなく吸収され、更に吸収体における最大飽和量を越えたインクは、インクの自重によって該吸収体を伝わって回復容器2内に落下し、排インク口13を通って排インクホース(不図示)によって排インクタンク内(不図示)に導かれる。この時の加圧循環時間、すなわち供給ポンプの加圧時間は固着インクの除去や気泡除去の効率から通常0.5秒～数秒程度であることが好ましい。

次に(3)吸収体絞り、払拭について説明する。

次に、⑥インク排出動作について説明を行なう。第8図(1)～(4)はインク排出動作としてインク供給系におけるインク加圧循環動作を行なう際の回復・キャップ部306における動作を示す模式図である。回復・キャップ部306における動作には、(1)通常のキャッピング、(2)インク加圧循環、(3)吸収体絞り・払拭、(4)吸収体当接、の(1)～(4)のサイクルがある。第8図の(1)～(4)はこれらに対応している。

まず、(1)キャッピングについては、前述した②キャッピングのことであり、通常のスタンバイ状態、あるいは休止状態である。この状態において、インク加圧循環のモードが例えば使用者やホストコンピューターのコマンドにより選択されると、第8図(2)に示された状態になる。すなわち、一定の間隙をもって保持されていた各インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkを、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bk各々に当接する。この状態によって、対応するインク吸収体とヘッド吐出面同士が接合したことになる。この状態で、各記録ヘッド3C、

(2)加圧循環が終了すると、ヘッド吐出面に当接されていたインク吸収体は再び吐出面より離脱される。そして、この状態において、このインク吸収体にほぼ飽和状態にあるインクを絞り部材5によって絞り出す。絞られたインクは、その自重によって吸収体ガイド7、仕切板8を伝わり回復容器2内に落下し、排インク口13を通って排インクホースによって排インクタンク内に導かれる。これと同時に、すなわちインク吸収体がヘッド吐出面より離脱され、該吸収体が絞られると同時に吐出面払拭用ブレード88が駆動され、ヘッド吐出面に残留している吐出インク及びゴミ、付着物等を払拭することができる。払拭されたインク等は、インク吸収体上に落下するが、これと同時に上述した絞り動作が行われているため、これらの落下物も絞り出されるインクとともに、回復容器2内に落下し、更に排インクタンクへと導かれる。すなわち、インク吸収体を吐出面より離脱すると同時に、インク吐出面の付着残留物をブレード88にて除去するとともに、これらの付着物をイ

ンク吸収体中の余剰インクとともに絞り出してしまうというものである。

これが、前述した(3) 吸収体絞り・払拭の動作である。インク吸収体3C～3Bkは絞り部材5によって絞られることにより、その吸収能力が復活し、次のインク吸収に備える。このインク吸収体3C～3Bkには、例えば高吸水性スponジであるPVF樹脂等が好適であり、繰り返しの使用に耐えうるものが望ましい。本例では例えばカネボウ社のペルイータ(商品名)を使用した。吸収したインクを絞り落とした吸収体は、次に、再びヘッドの吐出面に当接する。これが(4) 吸収体当接である。(2)の段階においては、吸収体がほぼ飽和状態であったためにヘッド吐出面から完全に吸収しきれなかつたインクを、この段階においては、絞ることによって、吸収能力が復活された、きれいになった吸収体の当接によって、完全に清浄するものである。

これら一連の(1)～(4)の動作時に排出されるインクも前述した⑥空吐出時と同様に隣接する

一ル部材であるシールゴム12が設けられている。第7図に示されているように、シールゴム12の断面形状は凹形形状をなしており、それに対し、ヘッドブロック6の外周部分はそれに対して好適に嵌合されるような凸形形状をなしている。互いがキャッピング状態に接触されると、インク吐出面はこのシールゴム12とヘッドブロック6との間で密着されるように構成されている。この構成により、記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkの吐出口近傍は、前述したシール部材4で湿潤状態を保たれた更に外側で該シールゴム12のシールによって更に湿潤状態を保つことができ、吐出面の乾燥防止、ゴミ等の侵入防止効果を更に高めることが可能となる。

以上に述べたように、記録ヘッドと記録ヘッド支持部材間に設けられたインク侵入防止のための第1のシール部材と、記録ヘッドと回復系との間の各ヘッド間及びその周囲に設けられた乾燥防止及び混色防止のための第2のシール部材と、更にその外側に設けられた乾燥防止用の第3のシール

ヘッドへのインク侵入、混色が問題となるが、この時にも同様に、第2のシール部材であるインクシール4によって、各ヘッドからの排出インクは、混色・侵入を防止し、画像品質への影響を防止している。

これら一連の(1)～(4)の動作を行った後には、再び(1)のキャッピング、すなわちスタンバイ状態となり、清浄されたヘッドが良好に保たれる。通常、これらの加圧循環動作は、本体電源投入時や長時間待機後等に行うものである。

以上のように④キャップ、⑥空吐出、⑦インク加圧循環の回復動作を行うことによって、インク吐出、すなわち、画像形成時の吐出不良による記録画像の乱れを防止(回復)するとともに各ヘッド間の混色防止、インク侵入防止を行なうことができる。

次にヘッド支持部材と回復系間に設けられた第3のシール部材について説明を行なう。第2図、第6図および第7図において、回復系容器2の上述した第2のシール部材の更に外側に、第3のシ

部材のこれら3つのシール部材を設けることによるより、記録ヘッドの吐出口近傍がキャッピング状態時、すなわち、休止中、スタンバイ中に、常に適度な湿潤状態が保たれるような気密状態となっており、記録ヘッドの致命的な性能劣化である不吐出、乾燥を防止することができると同時に、ヘッド吐出面近傍に附着してしまったインクが、ヘッド上方部分の電気回路部分への侵入をすることをも防止し、ヘッドの故障、不良等を防止することができる。

さらに、このような構成になっているので、プリンター部の記録装置に取付け、または取りはずし操作などに際しても、インクを完全にシールすることができる。

以上説明したように、本発明に係るマルチオーリフィスタイルの長尺ヘッドを有するインクジェット記録装置において、記録を行なうヘッド部とヘッドを支持するためのヘッド支持部材間に設けられた第1のインクシール部材と、ヘッドと回復系間の各ヘッド間に設けられた第2のインクシ

ル部材と、ヘッド支持部材と回復系間に設けられた第3のシール部材とを設けたことによって、記録ヘッド吐出面近傍の乾燥防止、及び各色インクの混色防止、電気回路部へのインク侵入防止等が容易に成され、ヘッドの不吐出、故障等を防止することが可能となる等、幾多の効果を奏する。

[発明の効果]

本発明は、上述した原因不明の種々の問題を、記録装置の好み形態になるための原因として追及し、結果的にこれらの問題を解決して、装置内汚れや記録不良を防止するだけでなく、覆い部材による保護構成をとる場合の上述の本発明第2発明によってその乾燥防止効果をより確実なものにもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるインクジェット記録装置の概略断面図。

第2図(a), (b) は夫々第1図におけるヘッド回

1C, 1M, 1Y, 1Bk…記録ヘッド、

2…回復系容器、

3C, 3M, 3Y, 3Bk…インク吸収体、

4, 11, 12…インクシール部材、

6…ヘッドブロック、

302…プリンタ部、

305…記録ヘッド部、

306…回復キャップ部。

復系部分の要部断面図。

第3図は記録ヘッドの位置決め固定部分の説明図。

第4図は、本発明第1のシール部材の説明図。

第5図(a)～(d) は本発明第1のシール部材の他実施例を示す説明図。

第6図は本発明第2、第3のシール部材を説明するためのキャップ状態の断面図。

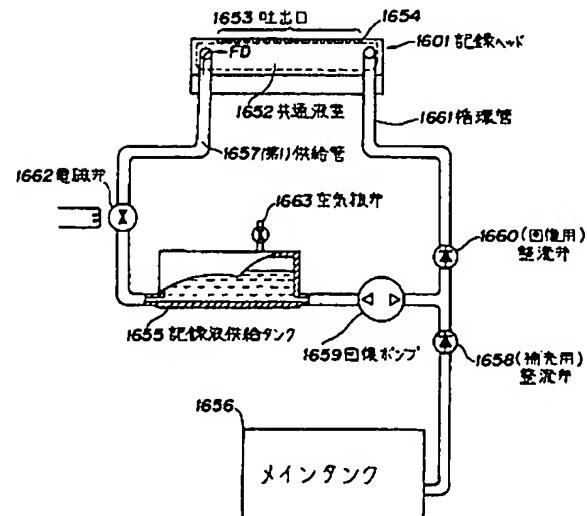
第7図は本発明第2、第3のシール部材を説明するための空吐出動作を示す断面図。

第8図は本発明第2、第3のシール部材を説明するためのインク加圧循環動作を示す状態図。

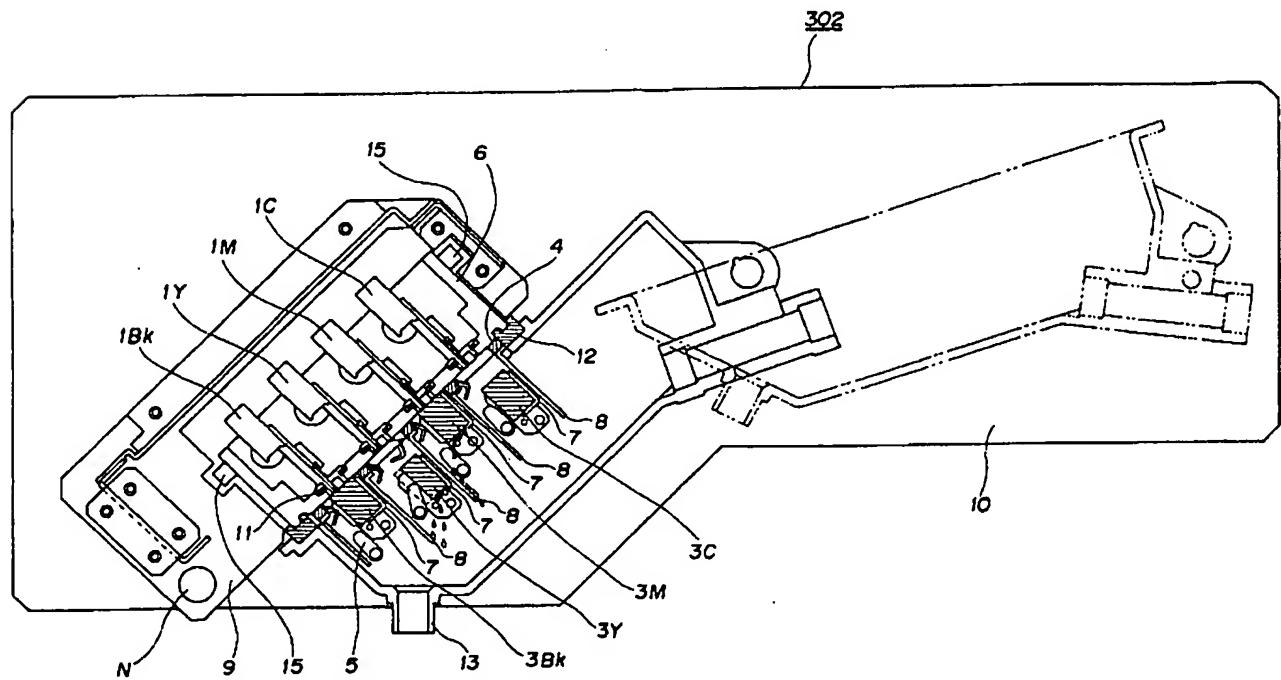
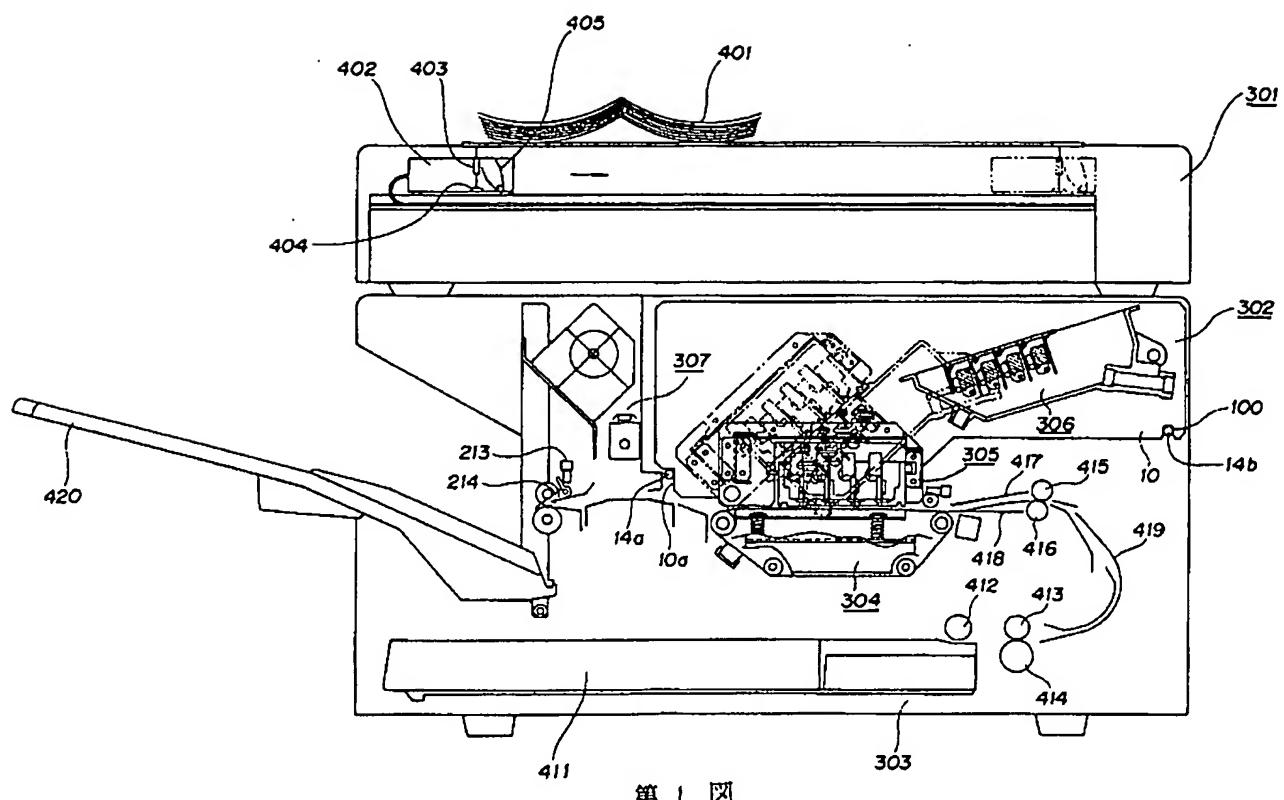
第9図は長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成を模式的に示す説明図。

第10図は従来のインクジェット記録ヘッドの概略構成図。

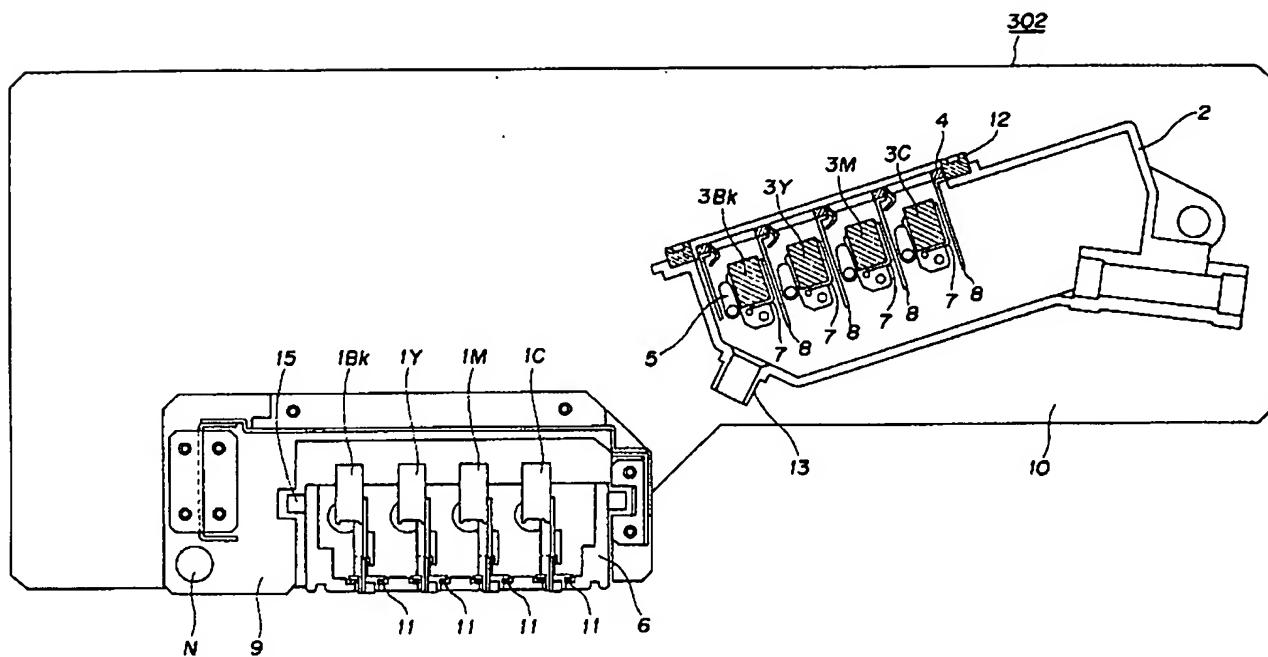
第11図は従来の記録ヘッドを配置したインクジェット記録装置の構成図である。



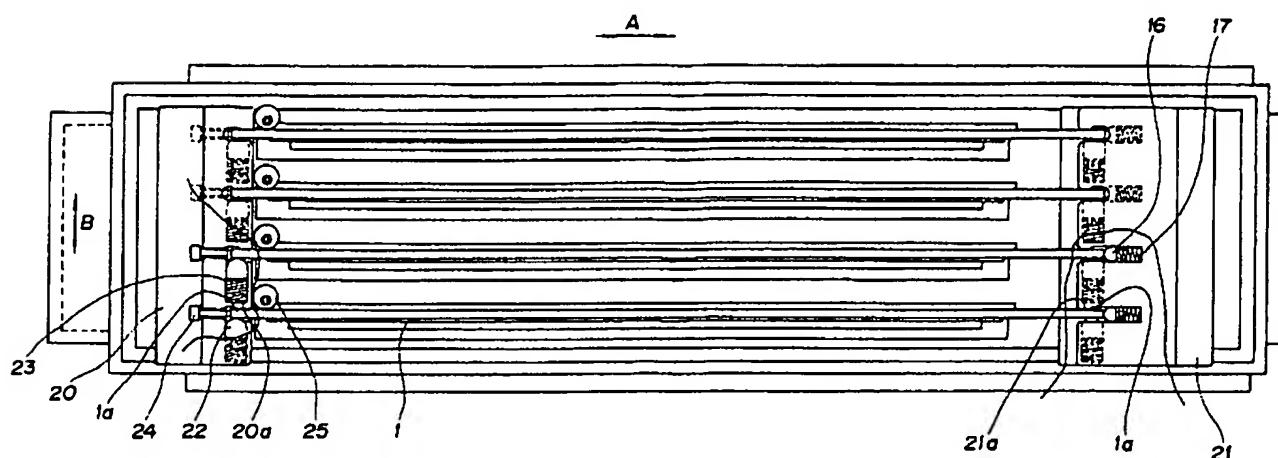
第9図



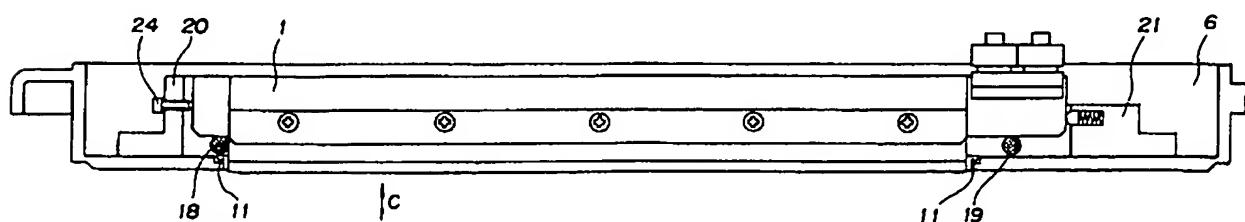
第2図(a)



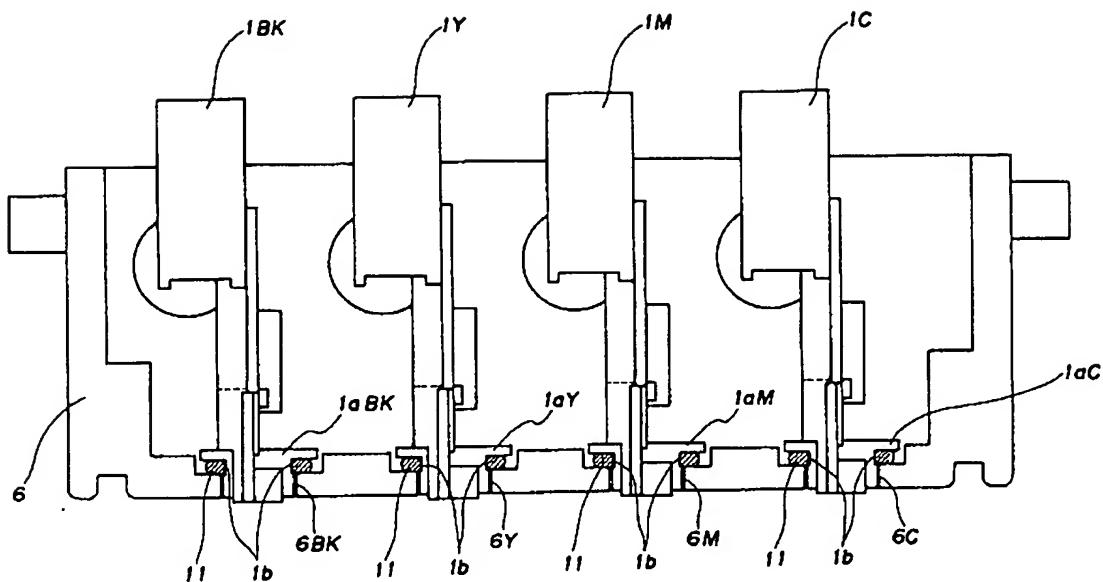
第2図(b)



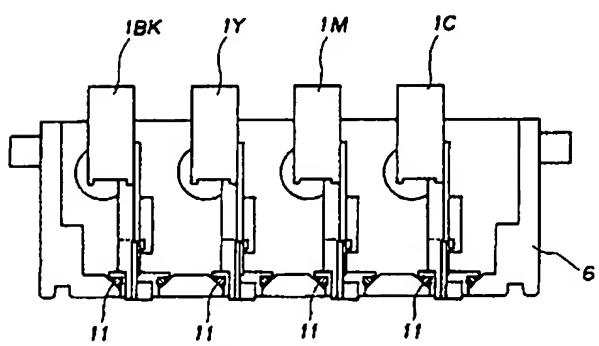
第3図(a)



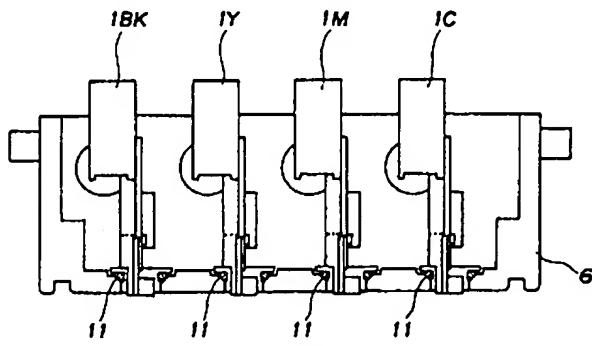
第3図(b)



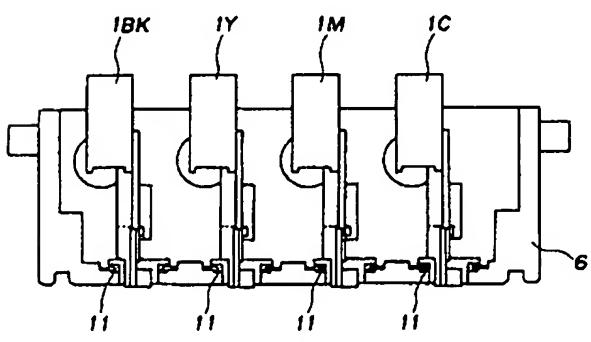
第4図



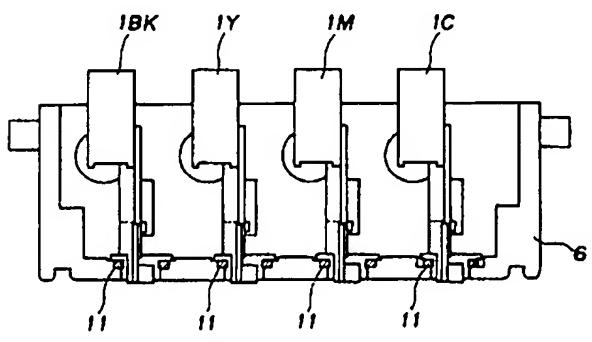
第5図(a)



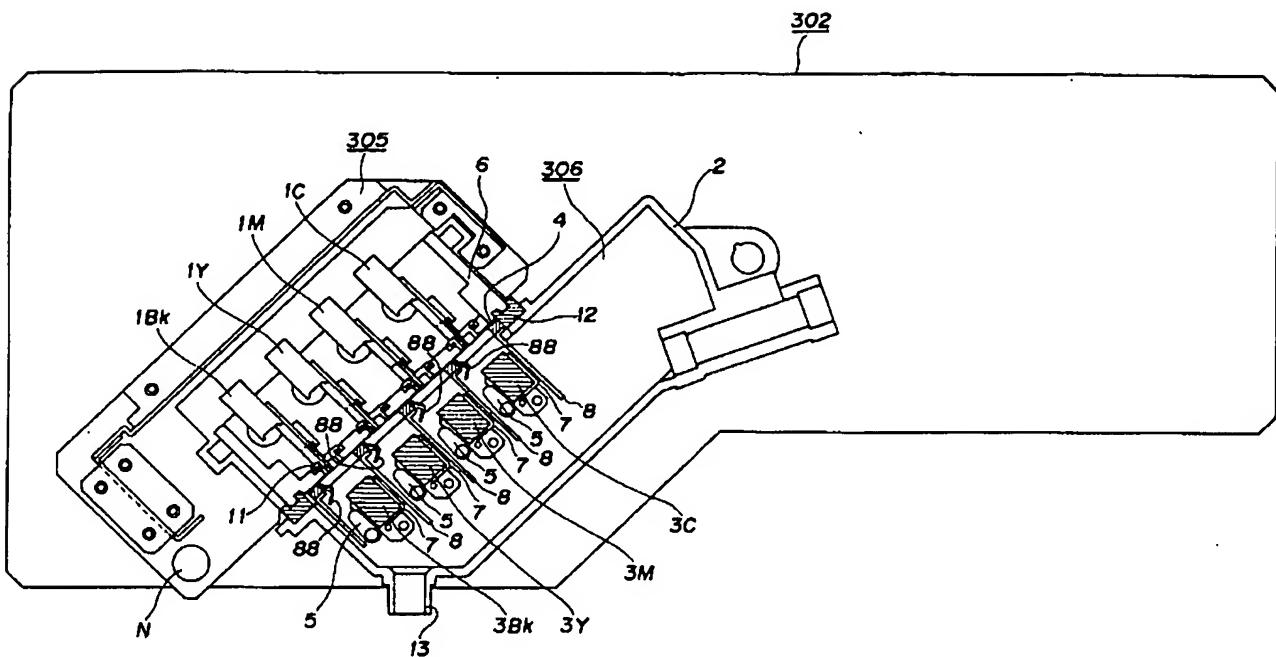
第5図(b)



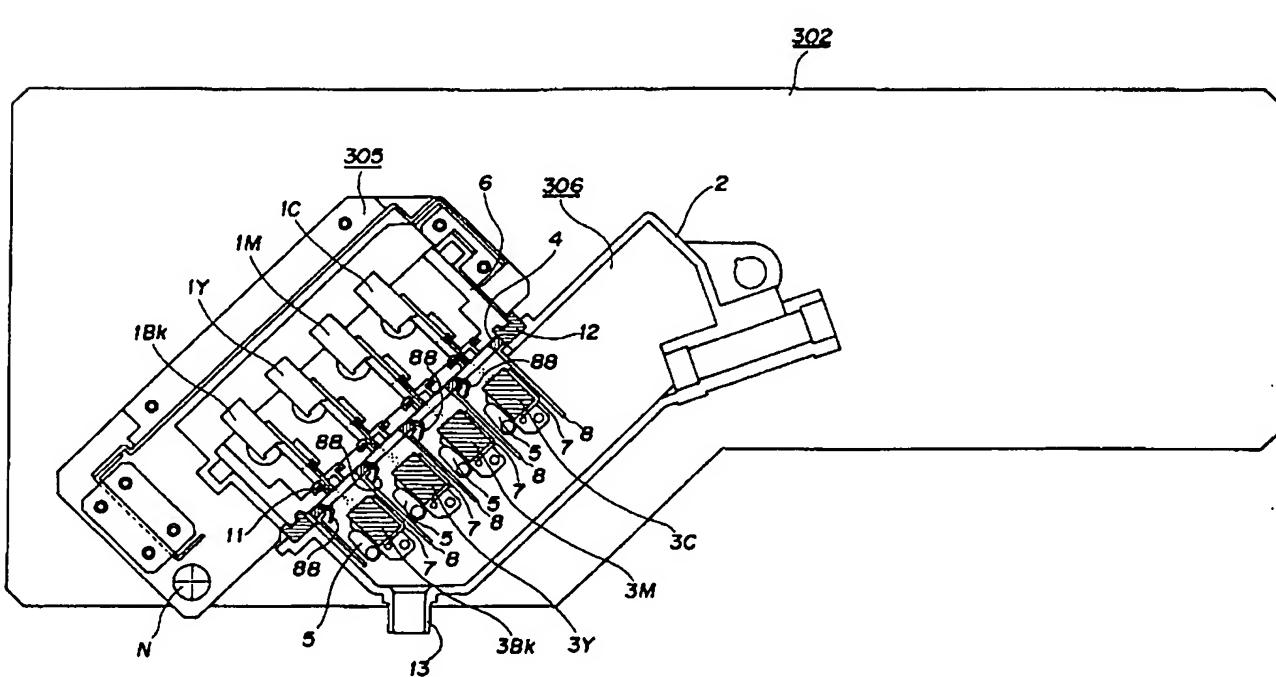
第5図(c)



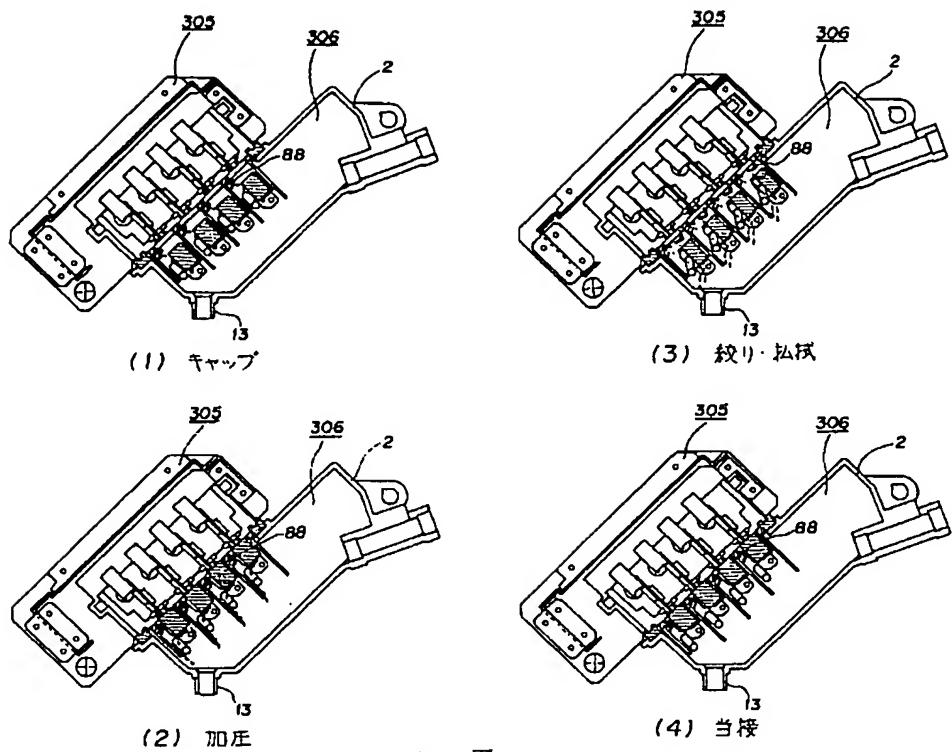
第5図(d)



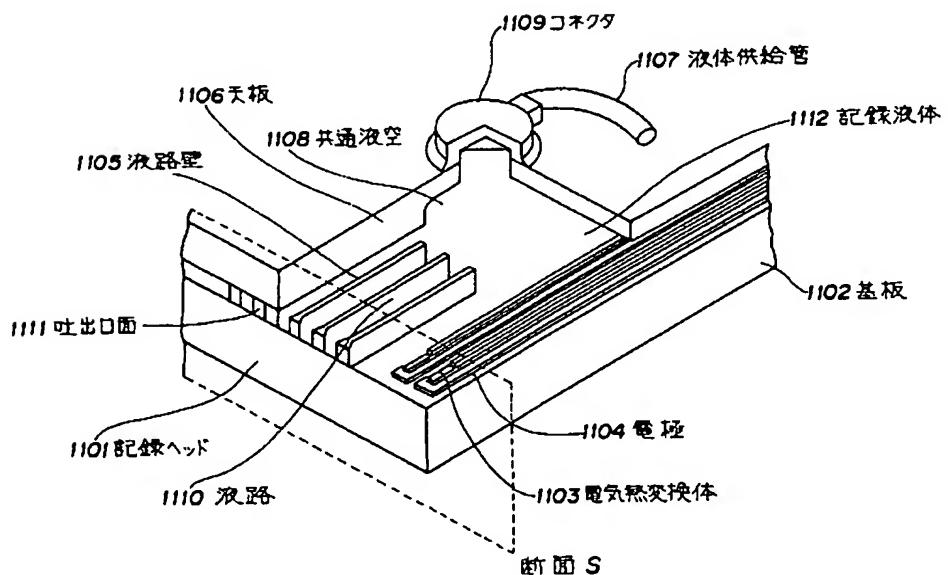
第 6 図



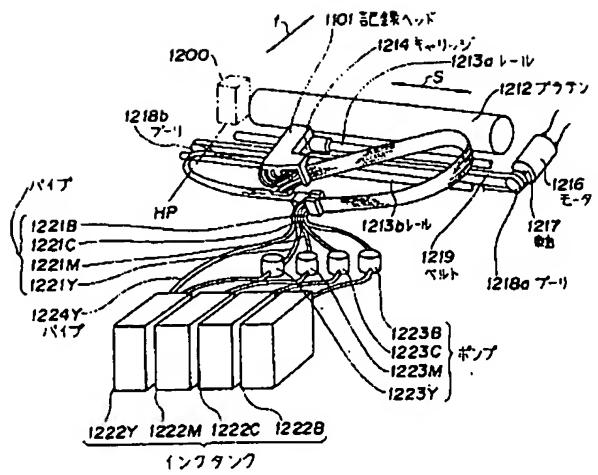
第7図



第8図



第10図



第 11 図